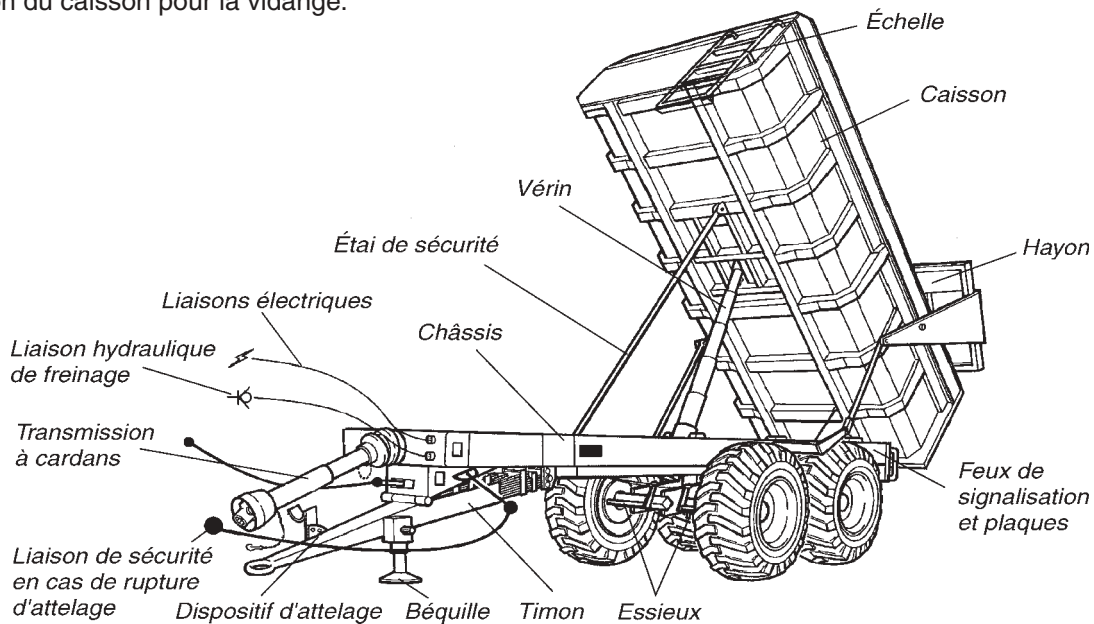


D3 - Remorque semi-portée à benne basculante

Les bennes semi-portées sont des remorques munies d'un caisson basculant et d'un à trois essieux placés en position arrière ; la charge est supportée par les roues et par le point d'attelage sur le tracteur. Ce type de benne constitue le moyen de transport agricole le plus fréquent en France, contrairement à certains pays qui utilisent majoritairement des remorques traînées à essieu avant directeur (essieu pivotant). Il existe des bennes spéciales appelées bennes à double élévation qui sont dotées d'un mécanisme de surélévation du caisson pour la vidange.



Le châssis constitue la structure - support de la remorque auquel viennent se fixer l'attelage, le caisson, le mécanisme de bennage et les essieux.

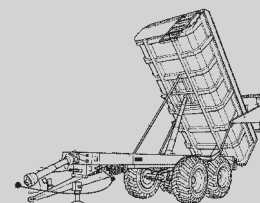
Le caisson appelé aussi caisse ou coque constitue en fait la structure de la benne proprement dite. Il s'agit d'un ensemble d'éléments et de tôles profilés mécano-soudés. La partie arrière dispose de portes battantes à ouverture latérale ou d'un hayon à ouverture verticale, ou la combinaison des deux. Certaines bennes n'ont pas à proprement parler de caisson, mais disposent d'un plateau à côtés amovibles appelés "ridelles".

Le dispositif de bennage ou de basculement du caisson comprend un ou deux vérins hydrauliques alimentés soit par l'énergie hydraulique du tracteur, soit par l'énergie hydraulique fournie par une pompe, installée sur la remorque et animée par la prise de force du tracteur. La commande est assurée dans le premier cas, par un distributeur situé dans le poste de conduite, et dans le second cas par une commande mécanique ou électrique actionnant, depuis le poste de conduite du tracteur, un distributeur situé sur la remorque. L'ouverture du hayon arrière peut être obtenue soit automatiquement grâce à un mécanisme de leviers prenant appui sur le châssis, soit par une commande hydraulique. Il existe des systèmes de bennage alimentés par une pompe hydraulique accouplée directement sur la prise de force du tracteur. Dans certains cas le groupe hydraulique de la remorque peut être entraîné par un moteur hydraulique lui-même alimenté par le circuit hydraulique du tracteur.

L'étaï de sécurité est utilisé pour empêcher la descente intempestive du caisson, en cas de rupture de conduite, fuite ou interventions de nettoyage, entretien, réparation...

Le timon se présente sous la forme d'une poutre reliant l'anneau d'attelage au châssis de la remorque. Selon les cas, un dispositif d'amortissement est prévu afin de réduire les contraintes dues aux accoups. Il s'agit soit d'un amortisseur mécanique à ressort, soit d'un amortisseur à accumulateur oléopneumatique.

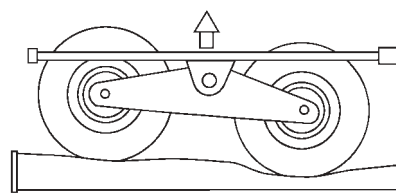
Organes et fonctions



Le dispositif d'attelage constitue la liaison de la remorque avec l'attelage du tracteur. Généralement il s'agit d'un anneau obtenu par forgeage et matriçage et fixé au timon par soudage. D'autres systèmes de liaison peuvent être utilisés.

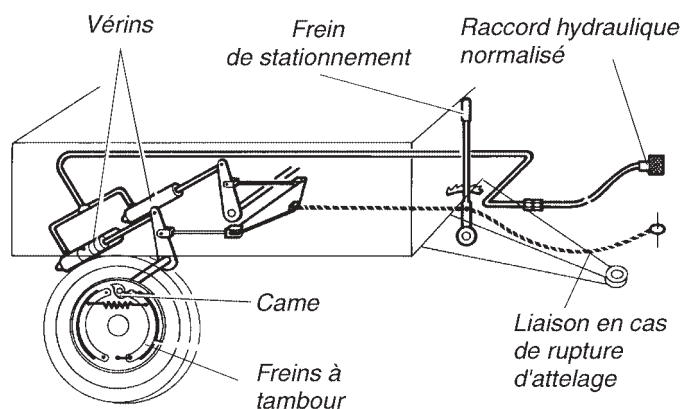
La béquille est un équipement important car elle doit permettre la stabilité des remorques lors du dételage et des stationnements, même si elles sont chargées. Les béquilles, réglables en hauteur, sont commandées soit manuellement par manivelle, soit hydrauliquement par un vérin. Dans tous les cas leur fixation doit présenter toute les garanties de fiabilité.

Les essieux : dans le cas le plus simple, les bennes sont munies d'un seul essieu à freins à tambours. En fonction du tonnage, on rencontre des bennes à 2 ou 3 essieux. Selon les cas, les essieux sont disposés en tandem ou en balancier. Afin de faciliter le suivi des remorques dans les virages et de réduire les ornières, les constructeurs proposent des essieux autodirecteurs (ou autovireurs), ou des essieux directeurs commandés. Pour les débardages en conditions difficiles, les constructeurs proposent des essieux moteurs dont les roues sont mues par une transmission mécanique ou hydrostatique.



Essieux montés en balancier

Freinage : les remorques agricoles disposent d'un frein de stationnement et de freins de circulation. Le frein de stationnement est en général un frein à main à cliquet agissant sur les freins à tambour des roues. Le frein de circulation est généralement du type hydraulique à commande modérable actionnée depuis le poste de conduite du tracteur. Un dispositif de sécurité doit permettre le freinage d'urgence en cas de rupture d'attelage.

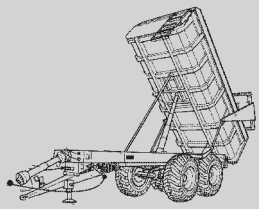


Signalisation : comme tous les véhicules, les remorques agricoles doivent disposer de dispositifs de signalisation conformes aux prescriptions du code de la route : feux arrière, feux clignotants... Ces dispositifs de signalisation sont munis de protections mécaniques qui les protègent contre les chocs au travail.

Liaisons hydrauliques et électriques : la liaison hydraulique pour le freinage est assurée par une conduite flexible et un raccord rapide normalisé dont la partie mâle est située du côté tracteur. Pour les remorques non pourvues d'un groupe hydraulique animé par la prise de force du tracteur, une liaison par conduite flexible et raccord rapide assure l'alimentation du circuit de bennage. Il peut exister d'autres liaisons hydrauliques pour les équipements de la remorque (béquille, orientation ou verrouillage d'essieu...).

La liaison électrique assure l'alimentation des dispositifs de signalisation (feux de position, clignotants, feux de stop...).

Équipements adaptables : il s'agit par exemple des vis de vidange pour l'engrais ou les céréales ou des équipements d'épandage de fumier ou d'amendements pour les caissons munis d'un fond mouvant (remorques



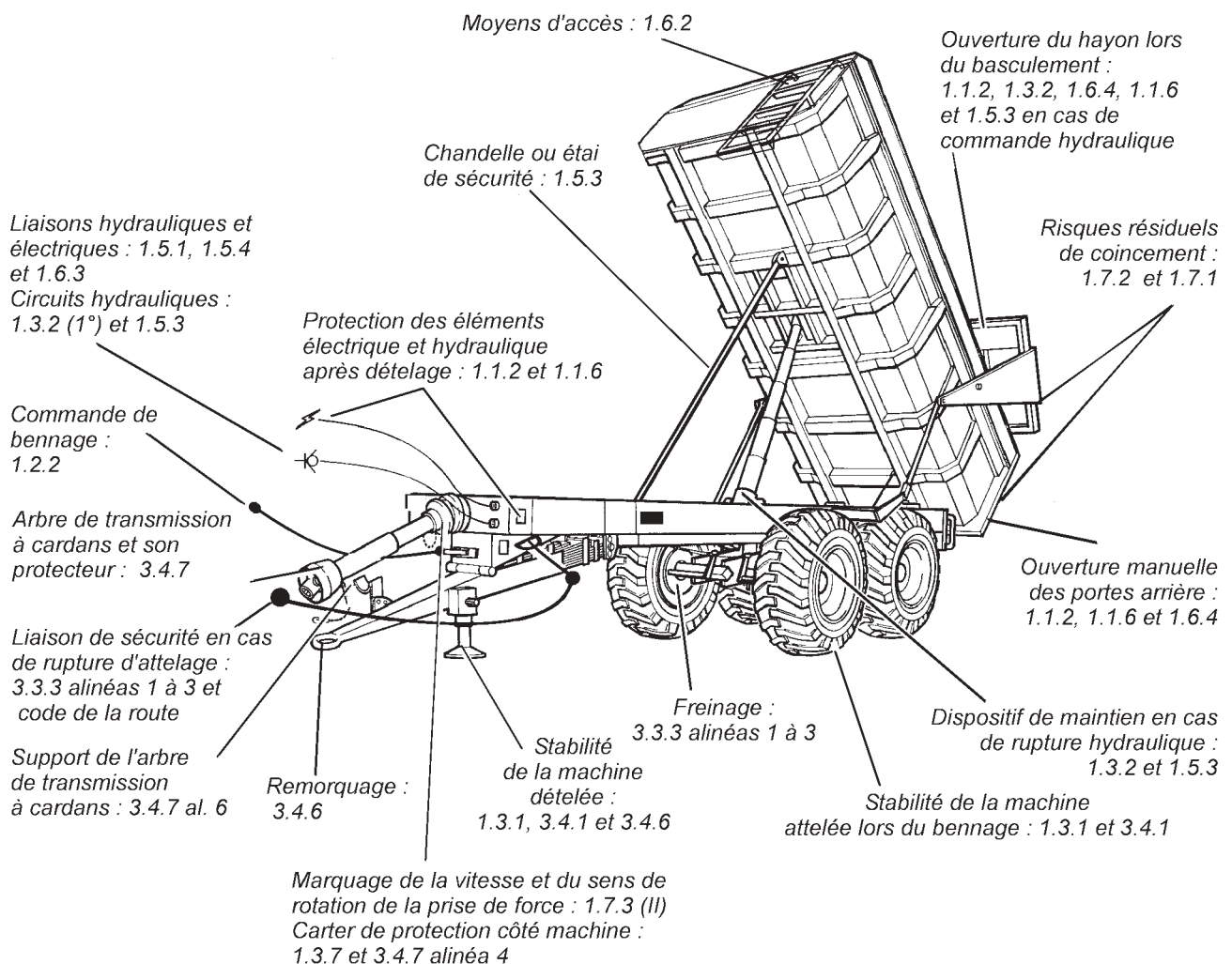
D3 - Remorque semi-portée à benne basculante

Conception

Machine soumise à autocertification CE : code du travail, articles R 4313-20 à R 4313-22 et R 4313-75

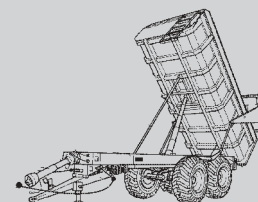
Règles techniques : code du travail, article R 4312-1, annexe 1

- Règles générales : 1.1.2 à 1.1.6
- Commandes et organes de service : 1.2.1, 1.2.2
- Indications : 1.7.1 à 1.7.2 et 3.6.1
- Surfaces, arêtes et angles : 1.3.4
- Marquage : 1.7.3 et 3.6.2
- Notice d'instructions : 1.7.4 à 1.7.4.3 et 3.6.3



Utilisation

D3 - Remorque semi-portée à benne basculante



Textes de référence :

code du travail, articles R 4321-1 à R 4323-17, R 4323-50 à R 4323-55, R 4323-91 à R 4445-3

- Choisir une machine appropriée au travail à réaliser ou convenablement adaptée à cet effet, R 4321-1 et R 4321-2
- S'assurer de la conformité et du maintien en conformité de la machine, R 4322-1 et R 4322-2
- Lire la notice d'instructions, bien comprendre le fonctionnement de la machine et assurer son entretien, R 4323-1
- Informer et former l'opérateur et mettre à sa disposition des équipements de protection individuelle appropriés : R 4321-4, R 4323-1, R 4323-91 à R 4323-106
- Avant les déplacements sur route, veiller à prendre les précautions relatives à la sécurité routière : gabarit, signalisation et respect des prescriptions locales : R 4323-1 et R 4323-2 et code de la route.

Ne pas oublier de connecter les liaisons de freinage au tracteur.

Avant le dételage, faire chuter la pression. Après dételage, actionner le frein de stationnement, mettre en place les obturateurs des prises hydrauliques et protéger les prises électriques : R 4323-1 et R 4323-2

Veiller au bon état de la transmission à cardans et de son protecteur : R 4322-1, R 4322-2 et R 4323-23 (arrêté du 24 juin 1993).

Accrocher les chaînettes anti-rotation : R 4323-1 et R 4323-2

Surveiller l'usure de l'anneau d'attelage et la fixation du timon : R 4322-1 et R 4322-2

Veiller à la mise en place de la broche de verrouillage : R 4322-1 et R 4322-2

Assurer la liaison de sécurité en cas de rupture d'attelage : R 4323-1 et R 4323-2

Utiliser les moyens d'accès prévus (seulement lorsque la benne est abaissée) : R 4323-10 et R 4323-7

En cas de fuite ou de dysfonctionnement du circuit hydraulique, faire réparer sans attendre : R 4322-1, R 4322-2, R 4323-1 et R 4323-2

En cas d'intervention, benne relevée, placer la béquille de sécurité : R 4323-7 à R 4323-12

Utiliser côté tracteur le dispositif d'attelage approprié : R 4323-1 (1° et 2°)

Poser la transmission sur son support après dételage : R 4323-1, R 4323-2 et R 4323-11

Ne jamais benner à proximité d'une ligne électrique (décret du 14 novembre 1988, art. 17) et penser aux obstacles possibles (charpentes des hangars...) : R 4323-1 et R 4323-2

Pour prévenir des risques de pincement et d'écrasement lors de l'ouverture des portes battantes, maintenir les systèmes de verrouillage en bon état et ne pas se placer dans la trajectoire d'ouverture : R 4322-1, R 4322-2, R 4323-1 et R 4323-2

N'accepter aucune personne à proximité lors du basculement de la benne : R 4323-1, R 4323-2 et R 4323-52

Maintenir les dispositifs de signalisation propres et en état de marche : R 4322-1, R 4322-2, R 4323-1 et R 4323-2

Veiller à la bonne stabilité de la benne avant d'actionner le basculement : R 4323-6

Respecter la charge utile, veiller à la bonne répartition de la charge R 4323-1 et R 4323-2, et au respect de la charge maximale sur l'anneau d'attelage (3 tonnes)

Après dételage, la machine doit reposer sur sa béquille en s'assurant de sa stabilité : R 4323-1 (1° et 2°) et R 4323-11

Veiller au bon état des pneumatiques et à la valeur correcte de leur pression de gonflage : R 4323-1 et R 4323-2